

とができる。さらに、排気と排水の浄化作業も削減できる。接着剤の利用は3分の1に減り、資源の節約にもつながる。技術導入の費用は総額970万ユーロ（12億6100万円）と試算されている。

3. 2. アメリカ

アメリカでは単一の行政機関や非政府組織(NGO)が室内空気質に関する規制を実施しているのではなく、さまざまな連邦政府組織、州組織、NGOが独自に基準を設定し、調査を実施している。特にカリフォルニア州環境保護庁が、包括的なプログラムを有している。また、アメリカ暖房冷凍空調学会(ASHRAE)は、室内空気質に関する包括的な基準を有している。アメリカではASHRAEのようなNGOによる基準(ASHRAE Standards 62)が室内空気質を改善する重要な原動力となっている。

これまで、室内空気質に関する法令の制定が特別利益団体(SIG)の働きかけによって妨げられてきた。このような障害を回避するために、連邦政府組織は以下の非規制戦略(non-regulatory strategies)を実行してきた(WHO Europe 1999)。

① 自ら実例を示して導く (Leading by example)

アメリカ一般調達局(General Services Administration: GSA)は、政府が所有する建物、あるいは政府が賃貸している建物を管理している。その数は数千棟ある。一般調達局は、建物の新築、改築、改装などの際に、換気基準、検査計画、建材や備品等の材料に関する制限事項、保守性能仕様などの特別な規約を定める。また、職員が、室内空気質に関する症状や病状を報告する仕組みを構築している。

② 研究の実施

連邦政府や州の組織が建物や居住者の実態を調査する研究プロジェクトを進めている。

③ 教育の提供

連邦政府組織や州の組織が消費者の教育を目的として室内空気質に関する情報提供を行っている。この情報によって、製造業者、建物の開発者、建物の管理者が、環境に安全な材料を使用する、あるいは建物を管理するよう促進させることが可能となる。

④ 民間の責任の強化

アメリカ環境保護庁(USEPA)は、the Green Lights programmeのスポンサーとなっている。the Green Lights programmeは、Green Lightsの記号がラベリングされた環境に安全な製品を提供し、省エネ製品の販売を促進している。建築物空気質同盟(Building Air Quality Alliance: BAQA)は、USEPAが設立した組織であった。しかしBAQAは、米国議会の利害関係によって民営化された。

アメリカ政府機関が居住環境用の室内空気質ガイドラインを策定しない理由をアメリカ環境保護庁 Region 4, indoor air program の Slack (2005)氏に問い合わせ、以下の回答を得た。

(1) 住宅の管理責任について

昔から「家は家主の城である：A man's home is his castle」という概念がある。すなわち、自分の家に関することは政府が関与すべきことではない、とうことである。そのため、アメリカ政府は住宅の居住者に関係する法律を作成することに前向きではなかった。

(2) 住宅の変化と住宅建設業界による自主改善指向

室内空気汚染の問題は、40年前にエアコンが普及するまでアメリカには存在しなかった。なぜならば、ほとんどの住宅は1年のうち6～12ヶ月窓を開放していたからであった。しかし、建築技術が変化し、漆喰の壁の家から板張りの床（フローリング）、石膏の壁、コンクリートスラブで造られた家へと変化した。人工木質製品（合板、パーティクルボード、繊維板）の使用が年々増加した。ポリブチレン配管やユリア樹脂系発泡断熱材(UFFI)など、ある建材は短期間使用されたが問題を引き起こした。これらの建材の多くは、現在ではカビの繁殖源となっている。住宅建設産業は、主として規制されなかった。自主的に改善することを希望している。

(3) 健康影響の小ささ

USEPAの室内空気汚染物質で優先的に取り組まれているのは、ラドン、受動喫煙、一酸化炭素である。これらの化学物質による年間の死者数が多いからである。アメリカでは死亡の原因となる製品には注意が払われてきた。しかし、健康影響がより小さい（咳き、くしゃみ、喘息）製品には、ほとんど注意が払われてこなかった。

(4) アメリカ議会の関心

アメリカ議会は大きな組織（財界、医学界、大きな州など）が望んでいる議案には関心を抱くことが多い。居住環境基準は、大きな組織から法律を作成する要求がなかった。

(5) 化学工業界優先指向

化学工業界が市場に導入した化学物質において、その後に問題を引き起こすことが明らかとなったものに限り市場から除去することが許可されるべきであるという化学工業界優先指向がある。他国では、「使用する前に無害であることを証明しなければならない」予防原則（Precautionary Principle）を使用する方向にある。アメリカは予防原則を是認してこなかった。


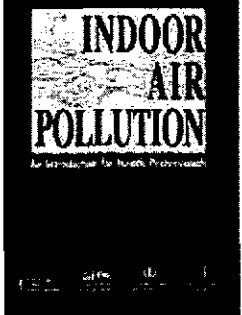

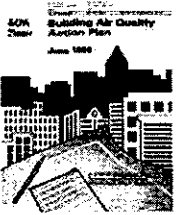
3. 2. 1. 環境保護庁(USEPA) <http://www.epa.gov/iaq/>

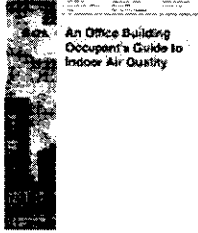
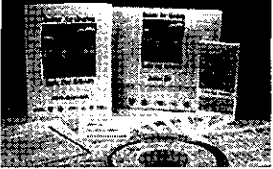
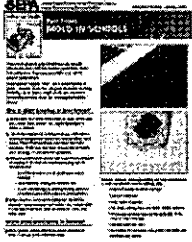

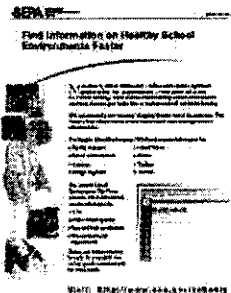
1) 出版物による情報提供(USEPA 2004)

アメリカの室内空気質に関する戦略に基づき、環境保護庁は、室内空気質に関連するパンフレットを出版している。これらのパンフレットの概要を以下に示す。

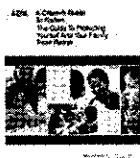

表3-4 環境保護庁による室内空気質に関するパンフレット

一酸化炭素	
	<p>Protect Your Family and Yourself from Carbon Monoxide Poisoning [EPA 402-F-96-005, October 1996]</p> <p>一酸化炭素への曝露による健康障害に関するパンフレット。一酸化炭素中毒への対処方法、曝露の予防方法に関する指針を提供している。一酸化炭素検出器に関する情報もある。ベトナム語、中国語、韓国語に翻訳されている。</p>
	<p>The "Invisible" Killer [CPSC Publication #CPSC-464, 1993]</p> <p>一酸化炭素中毒の症状、一般家庭での発生源、一酸化炭素中毒のリスクを削減する日常の行動に関する情報を提供している。消費者生活安全性委員会(CPSC)が作成したリーフレット。</p>
建物	
	<p>Healthy Buildings, Healthy People: A Vision for the 21st Century [EPA 402-K-01-003, October 2001]</p> <p>21世紀の室内空気質の展望がまとめられている。多数の環境リスクに関する報告書の重要性が強調されている。</p>
住居	
	<p>The Inside Story: A Guide to Indoor Air Quality [EPA 402-K-93-007, April 1995]</p> <p>室内空気質に関する最も一般的で総合的な出版物である。一般家庭や職場での汚染源、改善方法、汚染濃度の削減手段などが記載されている。ラドン、家庭用の化学品、生物的汚染物、一酸化炭素、ホルムアルデヒド、殺虫剤、アスベスト、鉛などの主な汚染源に関する情報が記載されている。</p>
	<p>Should You Have the Air Ducts In Your Home Cleaned? [EPA-402-K-97-002, October 1997]</p> <p>住宅の空気孔の清掃に関する情報を提供している。ダクトクリーナーの選定、適切な清掃方法、汚染防止方法に関する情報が含まれている。</p>

住居	
	<p>Ozone Generators That Are Sold As Air Cleaners ホームページ情報のみ www.epa.gov/iaq/pubs/ozonegen.html</p> <p>室内空間におけるオゾン発生器の使用に関する正確な情報を提供することが目的。オゾンに関する信頼できる科学的根拠に基づいた情報である。オゾン濃度の環境基準を超えない室内濃度では、室内空気汚染を効果的に除去することは一般に不可能であると述べている。オゾン以外の適切な方法に関する情報も含まれている。</p>
	<p>Flood Cleanup: Avoiding Indoor Air Quality Problems - Fact Sheet [EPA 402-F-93-005, Revised October 2003]</p> <p>住宅が浸水した際の清掃や修繕方法に関する情報が提供されている。過剰な湿気はカビが発生する原因となる。</p>
	<p>Indoor Air Pollution: An Introduction for Health Professionals [EPA 402-R-94-007, 1994]</p> <p>室内空気汚染に関連した症状を有する患者を診断する医療関係者（特に一般開業医）を対象とした小冊子。家庭や職場で曝露する汚染物による健康問題の対処方法が記載されている。また、たばこの煙、VOCs、生物的汚染物質などの汚染源に曝露した際の症状などが記載されている。アメリカ肺協会(ALA)、環境保護庁(EPA)、消費者製品安全性委員会(CPSC)、アメリカ医師会(AMA)が共同で作成している。</p>
大規模建物	
	<p>IAQ Building Education and Assessment Model (I-BEAM) [EPA 402-C-01-001]</p> <p>建築の専門家を対象とした最新の室内空気質に関する指針。室内空気質の評価モデルなどが含まれている。EPA のホームページからプログラムをダウンロードし、コンピューターにインストールできる。</p>
	<p>Building Air Quality: A Guide for Building Owners and Facility Managers [EPA 402-F-91-102, December 1991]</p> <p>建物の所有者や管理者を対象とした建物の空気質に関する指針。</p>
	<p>Building Air Quality Action Plan [EPA 402-K-98-001]</p> <p>建物の所有者や管理者を対象とした建物の空気質に関する行動計画。運営方法や費用を抑えた維持管理方法などが記載されている。</p>




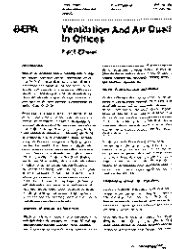


	<p>An Office Building Occupant's Guide to Indoor Air Quality [EPA 402-K-97-003, October 1997]</p> <p>オフィスビルで働く人を支援する室内空気質に関する指針。建物の管理者や居住者の役割などが記載されている。建物の所有者と居住者が共同で取り組むことが、健康な職場環境を維持するうえで最善の方法である。</p>
<p>学校</p>	
	<p>IAQ Tools for Schools kit</p> <p>費用を最小限に抑えた学校の室内空気質の改善計画、学校の職員用のチェックリストなどが含まれている。このキットは、アメリカ PTA、アメリカ教育協会(NEA)、アメリカ私立教育協議会(Council for American Private Education)、校務主任協会(ASBO)、アメリカ教員連盟(AFT)、アメリカ肺協会(ALA)が協賛している。</p>
<p>School Advanced Ventilation Engineering Software (SAVES) 資金回収やエネルギー回収の評価を支援するツール。</p>	
	<p>Mold in Schools Fact Sheet [EPA 402-F-03-029, January 2004]</p> <p>学校の校舎や移動教室におけるカビの生育に関連した情報を提供しているファクトシート。カビはアレルギー反応などの多種類の健康影響や症状を引き起こす可能性がある。そこで、カビのリスクや注意事項カビの生育機構などが記載されている。</p>
	<p>Indoor Air Quality Tools for Schools Communications Guide [EPA 402-K-02-008, January 2003]</p> <p>室内空気質の管理プログラムに関する解説書。この解説書は、学校関係者を支援するために作成されたものである。</p>
	<p>Find Information on Healthy School Environments Faster [EPA 402-F-02-029, March 2003]</p> <p>EPA は、「健全な学校環境に関するウェブポータル: Healthy School Environments Web Portal」を立ち上げた。これは、学校による環境保健問題への取り組みや施設の改善を支援するための Web サイトである。ウェブポータルとは、インターネットの入り口となる巨大な Web サイト。検索エンジンやリンク集を核として、さまざまな情報を提供する。このパンフレットは、このサイトを紹介するものである。ウェブポータルのアドレスは以下の通り。 http://cfpub.epa.gov/schools/index.cfm</p>

学校	
	<p>Indoor Air Quality Tools for Schools Program: Benefits of Improving Air Quality in the Indoor Environment [EPA-402-K-02-005, October 2002]</p>
	<p>このパンフレットには、健康上の利点や費用削減など、「IAQ Tools for Schools kit」の利点が記載されている。</p>
	<p>IAQ Tools for Schools Bulletin: Asthma and Allergy vol. 3 [EPA 402-F-01-019]</p>
	<p>アメリカでは喘息で長期間欠席する子供が多く、約1千万日/年に相当している。この公報は、学校における喘息様症状の発症要因、喘息の管理方法、室内空気質に優先的に取り組む学校や団体、EPAのカビに関する指針などの情報が記載されている。</p>
	<p>Mold Remediation in Schools and Commercial Buildings [EPA 402-K-01-001, March 2001]</p>
	<p>このドキュメントには、学校や商業ビルにおけるカビや湿気の問題を改善するためのガイドラインが記載されている。</p>
	<p>Indoor Air Quality and Student Performance [EPA 402-K-03-006, Revised August 2003]</p>
	<p>このファクトシートには、悪質な室内空気質による健康影響に関する情報が記載されている。特に、子供の集中力、計算能力、記憶力に対する影響が研究データで示されている。</p>
	<p>Indoor Air Quality Tools for Schools Case Studies [EPA 402-F-00-010A, B & C, August 2000]</p>
	<p>良質な室内空気質の取り組みを実行してきた学校の事例研究を紹介している。</p>
	<p>Indoor Air Quality Tools for Schools Fact Sheet, [EPA 402-F-03-011, March 2003]</p>
	<p>「IAQ Tools for Schools kit」を紹介したパンフレット。</p>
	<p>CD-Rom Based IAQ Tools for Schools Training Modules [EPA 402-C-99-002, February 1999]</p>
	<p>「IAQ Tools for Schools kit」の訓練用モジュールを収録したCD-ROM。Microsoft Powerpoint形式のプレゼンテーションファイルが含まれている。</p>

	<p>IAQ Tools for Schools - Managing Asthma in the School Environment [EPA 402-K-00-003, May 2000]</p> <p>学校環境における喘息の管理に関する 10 の方法が紹介されている。</p>
	<p>IAQ Tools for Schools - Actions to Improve IAQ [EPA 402-F-99-008, September 1999]</p> <p>「IAQ Tools for Schools kit」の利用を促進するためのパンフレット。</p>
<p>カビ、湿気</p>	
	<p>A Brief Guide to Mold, Moisture, and Your Home [EPA 402-K-02-003, 2002]</p> <p>住居のカビ問題の改善方法、カビの生育の予防方法など、住居の所有者や家主のためのカビや湿気に関する情報と指針を提供している。</p>
<p>ラドン</p>	
	<p>A Citizen's Guide to Radon: The Guide to Protecting Yourself and Your Family From Radon [EPA 402-K-02-006, Revised May 2004]</p> <p>ラドンによる健康影響を防止するための市民ガイド</p>
	<p>Consumer's Guide to Radon Reduction [EPA 402-K-03-002, Revised February 2003]</p> <p>住宅室内のラドン濃度を減らすための消費者向けのガイド</p>
	<p>Home Buyer's and Seller's Guide to Radon [EPA 402-K-00-008, July 2000]</p> <p>住宅の購入者や販売者に対するラドンに関するガイド</p>
	<p>Building Radon Out: A Step-by-Step Guide on How to Build Radon-Resistant Homes [EPA 402-K-01-002, April 2001]</p> <p>新築時の耐ラドンに関する住宅建築業者向けの情報が掲載されている。</p>
	<p>Model Standards and Techniques for Control of Radon in New Residential Buildings [EPA 402-R-94-009, March 1994]</p> <p>新築時におけるラドンのコントロールに関する基準や技術が紹介されている。</p>

	<p>Radon - A Physician's Guide: The Health Threat With A Simple Solution [EPA 402-K-93-008, September 1993]</p>
	<p>EPA がアメリカ医師会と協議して作成した医師向けの小冊子。</p>
	<p>A Radon Guide for Tenants [EPA Document Number 402-K-98-004]</p>
	<p>このガイドは、環境法研究所(Environmental Law Institute)が作成した居住者向けのラドンガイドである。EPA が監修している。住宅のラドンに関する基本情報、高濃度のラドンが検出された時の対処法が記載されている。</p>
	<p>Radon in Schools (Second Edition) [EPA 402-F-94-009, October 1994]</p>
	<p>学校のラドンに関する基本情報が記載されている。</p>
	<p>Radon Mitigation Standards [EPA 402-R-93-078, October 1993 (Revised April 1994)]</p>
	<p>ラドン軽減システムの設計、設置、評価に関する基準を請負業者に提供するたものものである。</p>
	<p>Buying a New Home: <i>How to Protect Your Family From Radon</i> [EPA 402-F-98-008, April 1998]</p>
	<p>新築時の耐ラドン建築の基本情報を提供している。</p>
	<p>Building a New Home: Have You Considered Radon? [EPA 402F-98-001, September 1998]</p>
	<p>新築住宅を購入する際の耐ラドンに関する基本情報を提供している。この小冊子は、住宅建築業者が市場調査する際のツールとして利用できる。</p>
	<p>Radon Prevention in the Design and Construction of Schools and Other Large Buildings. [EPA 625-R-92-016, June 1994]</p>
	<p>学校や大型建物を設計あるいは建設する際のラドン防止方法が掲載されている。</p>
	<p>Radon Measurement in Schools (Revised Edition) [EPA 402-R-92-014, July 1993]</p>
	<p>学校関係者や施設管理者向けのラドン測定方法に関する小冊子。</p>

	<p>Reducing Radon in Schools: A Team Approach. [EPA 402-R-94-008, April 1994]</p> <p>学校のラドン濃度を軽減する手段が掲載されている。</p>
	<p>Learning About Radon A Part Of Nature [EPA 402-K-02-002, February 2002]</p> <p>世界のラドン問題の位置づけ、基本的な試験方法、ラドン濃度の軽減方法が掲載されている。アメリカ先住民が作成した小冊子である。</p>
<p>受動喫煙</p>	
	<p>Protect Your Children: Take the Smoke-free Home Pledge Brochure (Bilingual) [EPA 402-F-04-002]</p> <p>子供の受動喫煙による健康リスクに関する基本情報が記載されている。英語とスペイン語の2カ国語。</p>
	<p>Environmental Tobacco Smoke: A Health Hazard to Children (Speaker's Kit) [EPA 402-C-02-003]</p> <p>小児科医向けに開発された受動喫煙による子供の健康影響に関する情報がまとめられたキット。スライドや小冊子などが含まれている。</p>
	<p>The Secondhand Smoke Community Action Kit [EPA 402-K-00-005]</p> <p>受動喫煙に関する地域社会活動のキット。EPA は、地域社会の指導者を支援するためにこのキットを開発した。</p>
<p>その他</p>	
	<p>An Update on Formaldehyde [EPA 402-F-04-026]</p> <p>EPA の支援のもと、消費者製品安全性委員会が作成した室内空気中のホルムアルデヒドに関する小冊子。ホルムアルデヒドによる健康影響、曝露濃度の削減方法などが記載されている。</p>
	<p>Residential Air Cleaners - Indoor Air Facts No. 7 [EPA 20A-4001, February 1990]</p> <p>住宅用の空気清浄器に関する情報をまとめたファクトシート。空気清浄機のリスト、設置時の注意点などが記載されている。</p>

	<p>Residential Air-Cleaning Devices: A Summary of Available Information [EPA 400-1-90-002, February 1990]</p> <p>住宅用空気清浄装置の型式や汚染物質低減効果に関する情報をまとめた小冊子。</p>
	<p>Sick Building Syndrome - Indoor Air Facts No. 4 (revised) [EPA 402-F-94-004, April 1991]</p> <p>シックビルディング症候群(SBS とビル関連疾患(BRI))に関する解説書。原因や一般的な対処方法が記載されている。</p>
	<p>Use and Care of Home Humidifiers - Indoor Air Facts No. 8 [EPA 402-F-91-101, February 1991]</p> <p>家庭用加湿器の使用法や維持管理方法が記載されている。</p>
	<p>Ventilation and Air Quality in Offices - Fact Sheet [EPA 402-F-94-003, Revised July 1990]</p> <p>オフィス、店舗、ホテルなどの商業施設の室内空気質をコントロールする暖房装置、換気装置、空調装置の役割について概説されている。換気不足による健康問題、汚染の制御方法、換気基準、建物の規制、換気装置の種類ごとの課題と解決法が記載されている。</p>
	<p>What You Should Know About Combustion Appliances and Indoor Air Pollution [EPA 400-F-91-100, 1991]</p> <p>燃焼器具（燃焼型暖房器具、ストーブ、調理用レンジ、暖炉）による室内空気汚染に関する基本情報が記載されている小冊子。この小冊子は、消費者製品安全性委員会(CPSC)、アメリカ肺協会(ALA)、EPA が共同で作成した。</p>
	<p>Biological Pollutants in Your Home [EPA 402-F-90-102, January 1990]</p> <p>生物的汚染物による室内空気汚染の基本情報をまとめた小冊子。カビや細菌と湿気、アレルギーや感染症などの健康影響、湿度管理方法などが記載されている。この小冊子は、消費者製品安全性委員会(CPSC)、アメリカ肺協会(ALA)が共同で作成した。</p>

2) 殺虫剤プログラム(USEPA 2003)

殺虫剤による公衆衛生及び環境の保護と、より安全な手段の促進を目的として活動しているプログラムで、殺虫剤や農薬に関する情報が公開されている。1996年に制定された食品品質保護法(FQPA)に基づき、特に乳幼児や子供への影響を考慮し、2006年8月までに469種の殺虫剤に対するリスクの再評価を進めている。その中でも最も優先度が高いグループの1つである有機リン系化合物に対する取り組みでは、2000年6月にクロルピリホス、同12月にダイアジノンに対して建物等の用途への使用禁止が決定された。

3) 全国実態調査

1. 総曝露評価手法研究：Total Exposure Assessment Methodology (TEAM) Study

1980年から1987年にかけて、ニュージャージー州、ノースダコタ州、カリフォルニア州、ノースカロライナ州などにおいて、揮発性有機化合物の個人曝露濃度や住宅の室内濃度を調査した研究。(Wallace et al. 1984, 1987a, 1987b, 1991a, 1991b, Pellizzari et al. 1985, 1987, 1988, Hartwell 1987a, 1987b)

2. 全米ヒト曝露評価調査：National Human Exposure Assessment Survey (NHEXAS)

化学物質に対する人口レベルの曝露調査。1990年代にEPAが開発した。アリゾナ州、メリーランド州、マサチューセッツ州において、重金属、農薬、揮発性有機化合物などの実態調査を行っている。食品、飲料水、室内濃度、住宅の土壌やダストなどが測定されている(Moschandreas et al. 2001, Jonathan et al. 2002, Pang et al. 2002)。

4) Federal Interagency Committee on Indoor Air Quality (FICIAQ)

1989年、EPAは、室内空気質問題に関する連邦政府の活動を同調させることを目的として、連邦省庁間室内空気質委員会(FICIAQ 2004)を設立した。この委員会は、1986年のスーパーファンド改正・再承認法(Superfund Amendments and Re-authorization Act: SARA)のTitle IV, Section 403(c)のもと、アメリカ連邦議会が指示したものである。

EPA、消費者製品安全性委員会(CPSC)、エネルギー省(DOE)、国立労働安全衛生研究所(NIOSH)、疾病管理センター(CDC)、労働安全衛生管理局(OSHA)が、CIAQの共同議長を務めている。年4回の会合を開催し、室内空気質に関する省庁間の情報を共有化している。委員会のメンバーは、アクセスボード(AB)、農務省(DA)、連邦議会事務局、商務省(DOA)、国防総省(DOD)、一般調達局(GSA)、保健省(HHS)、住宅都市開発省(HUD)、内務省(DOI)、司法省(DOJ)、労働省(DOL)、航空宇宙局(NASA)、国立標準技術研究所(NIST)、中小企業局(SBA)、国務省(DOS)、運輸省(DOT)、財務省(DOT)などで構成されている。

3. 2. 2. 住宅都市開発省(HUD)

1970年代後半から1980年代にかけて生じたホルムアルデヒドによる健康影響問題対策として、1984年8月に合板0.2ppmとパーティクルボード0.3ppmのホルムアルデヒド排出基準を定めた(GPO 2002a)。これは、同時に定めた小型チャンバーを用いた測定(GPO 2002b)によって測定される。

3. 2. 3. 消費者製品安全性委員会(CPSC)

EPAと同様に室内空気質に関連するパンフレットを出版している。これらのパンフレットの概要を以下に示す。このうちいくつかはEPAの出版物と同じである。

表3-5 CPSC(2004)による室内空気質に関するパンフレット

No.	名称
423	What You Should Know About Using Paint Strippers
425	Biological Pollutants in Your Home
426	Protect Your Family from Lead in Your Home
450	The Inside Story - A guide to indoor air quality
452	What You Should Know About Combustion Appliances and Indoor Air Pollution
453	Asbestos In The Home
454	Tips for Purchasing and Installing New Carpet
455	Indoor Air Pollution: Introduction for Health Professionals
456	Healthy Indoor Painting Practices
464	The Invisible Killer
466	Carbon Monoxide Fact Sheet
—	Responding to Residential Carbon Monoxide Incidents
725	An Update on Formaldehyde: 1997 Revision
3010	Lead and Cadmium
3011	Lead & Cadmium
5008	Carbon Monoxide Poisoning From Camping Equipment
5010	Carbon Monoxide Detectors Can Save Lives
5012	Deaths From Burning Charcoal in Homes, Vehicles, and Tents
5046	Care of Room Humidifiers
5054	What You Should Know About Lead Based Paint in Your Home
5055	Hazards of "Do It Yourself" Removal of Lead-Based Paint
5056	Don't Use Solder That Contains Lead For Work on Drinking Water Systems
5057	Mercury Vapors are Hazardous
5059	CPSC Urges Ventilation to Reduce Methylene Chloride Cancer Risk
5080	Asbestos in Consumer Products
5107	Do Not Use Indoors Any Water Sealers Intended For Outdoor Use
5123	Portable Generators

3. 2. 4. 暖房冷凍空調学会(ASHRAE) <http://www.ashrae.org/>

アメリカ暖房冷凍空調学会 (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.:ASHRAE)は、暖房、換気、空調、冷凍の分野に関するアメリカの学術団体である。学術的基準 (アカデミックスタンダード) として、これらの分野に関する多くの基準やガイドラインを定めている。その数は、2004年10月時点で338である。ASHRAEの基準の多くは、アメリカ規格協会 (ANSI) の認証を受けて国の規格となっている。

室内空気質に関しては、1989年2月に「Position Statement and Paper」を公表した。そして、室内空気質、省エネおよび公衆衛生問題の重要性を指摘している。その後、ASHRAE (2001a)の理事会は、室内空気質による健康影響等に関する科学的知見の増加を踏まえ、2001年6月28日に新たに「Indoor Air Quality: Position Document」を公表した。このドキュメントの勧告を以下に示す。

ASHRAE 理事会の勧告

1. ASHRAE Standards 62 および 55 は、室内の温度および空気質管理に関するアメリカの主要な2つのガイドラインである。
2. ASHRAE は、室内空気質問題の原因、健康影響、経済の重要性、解決方法に関する研究の継続が重要であると認識している。そのため、室内空気質とその影響に関する研究をさらに支持する。
3. ASHRAE は、室内空気質に関する知識、技術、訓練を広範囲に実行することが、室内環境、快適性、公衆衛生の改善に重要であることを認識している。そのため、アメリカ政府による室内空気質関連の教育やプログラムの実行の支援を継続する。
4. 建物のエネルギー効率と室内空気質に関する研究を継続する。それらは相互に関係し、調和しないことはない。

上記の勧告にあるように、ASHRAE Standards 62 および 55 がアメリカの主要な室内空気質に関するガイドラインである。いずれもアメリカ規格協会 (ANSI) の認証を受けている。これらの基準は、換気や温熱環境等に関する基準である。室内空気中の化学物質濃度のガイドラインや基準は定められていない。厳密には、2000年8月11日に発表された ASHRAE Standard 62.2 (Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings) のドラフト (ASHRAE 2000) で一酸化炭素、ホルムアルデヒド、鉛、二酸化窒素、臭気、オゾン、粒子状物質 (PM10)、ラドン、二酸化硫黄、総揮発性有機化合物 (TVOC) に対する一般環境中における目標ガイドライン値が作成されていた。しかし、パブリックコメントを経た最終版ではこれらのガイドライン値は採用されなかった。以下、ASHRAE Standards 62 および 55 の概要を以下に示す。

ASHRAE Standard 62-2001: Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality (ASHRAE 2001b)

居住者の健康影響を最小限にするための換気回数と室内空気質に関する仕様を定めている。この基準は全ての室内および密閉空間に適用される。台所、浴室、ロッカールーム、遊泳用プールにおける湿気もこの基準の対象となっている。この基準は、室内空気質に影響する化学的、物理的、生物学的因子を対象としているが、温熱快適性はこの基準の対象ではない。

ASHRAE Standard 62.2-2004: Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Low-Rise Residential Buildings (ASHRAE 2004a)

低層住居用建物における、機械式あるいは自然換気システムおよび建物の外面に関する要求基準を定めている。この基準は、3階建て以下の住宅に適用される。しかし、ホテル、モーター、療養施設、寮、拘置所など、短期滞在利用の施設には適用されない。

ASHRAE Standard 55-2004: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy (ASHRAE 2004b)

温度、熱放射、湿度、気流速度に関する環境因子の基準を定めている。また、活動や衣類などの個人因子に関する基準も定めている。

3. 2. 5. 各州のガイドラインや取り組み

1) カリフォルニア州環境保護庁 <http://www.arb.ca.gov/research/indoor/indoor.htm>

カリフォルニア州環境保護庁の大気資源局 (California Air Resources Board: CARB)が、室内空気質個人曝露評価プログラム (Indoor Air Quality and Personal Exposure Assessment Program)を実行している。これは非規制プログラムである。調査研究、曝露評価、室内空気質ガイドラインの開発、公衆の教育や支援などがこのプログラムで実行されている。CARB (2004a)は、室内空気汚染物質に関するガイドラインおよびファクトシート(CARB 1994a, 1994b, 2000, 2001a, 2001b, 2001c, 2004b)を公表している。その概要を以下に示す。

表3-6 CARBのガイドラインおよびファクトシート

項目	タイトル	対象	出版
小冊子	Reducing Indoor Air Pollution	室内空気汚染物質全般に関すること	2001年5月2日
ガイドラインNo.1	Formaldehyde in the Home	ホルムアルデヒド	2004年8月
ガイドラインNo.2	Combustion Pollutants in the Home	一酸化炭素、二酸化窒素、粒子、多環芳香族炭化水素(PAHs)	1994年3月
ガイドラインNo.2	Supplement to Indoor Air Quality Guideline no. 2	多環芳香族炭化水素(PAHs)	1994年5月
ガイドラインNo.3	Chlorinated Chemicals in Your Home	塩素化炭化水素、クロロホルム、パラジクロロベンゼン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ジクロロメタン1,1,1-トリクロロエタン	2001年5月
ファクトシート	Air Cleaning Devices For The Home - Frequently Asked Questions	住居用空気清浄機、フィルター、高性能粒子捕捉器(HEPA)、オゾン発生器	2000年4月28日
	Reducing Your Exposure to Particulate Pollutants	粒子状物質、粒子、ダスト、喘息、アレルギー	2001年12月
	School Advisory from California Classrooms Study	学校や学区などの学習環境	2004年4月

表3-6のガイドラインでは、多くの化学物質が対象となっている。しかし、ホルムアルデヒド以外は室内濃度のガイドラインは定められていない。有害性などの各物質の特性、汚染源、曝露防止対策が情報提供されている。

ホルムアルデヒドの室内空気質ガイドライン

ホルムアルデヒドのガイドラインは、1991年に最初に定められた(CARB 1991)。その際、行動値 0.10ppm と目標値 0.05ppm のガイドラインが定められた。WHO ガイドライン 0.08ppm は、鼻や粘膜への刺激から定められている。しかし、ホルムアルデヒドは人に対する発がん性が疑われていた。第1章の室内空気汚染の歴史で述べたように、1979年10月、アメリカ化学工業毒理学研究所(CIIT)がラットを用いた実験でホルムアルデヒドによる鼻腔がんを確認して以来、消費者安全性委員会(CPSC)が慎重な行動をとるべく住宅と学校におけるユリア樹脂系発泡断熱材(UFFI)の使用を禁じた。しかしながら、人に対する発がん性の十分な科学的根拠がないため、第5巡回控訴裁判所がその禁止を無効にするとの判決を下した。

ところが CARB は、1991年のガイドラインにおいて、ホルムアルデヒドの発がん性に関しては絶対に安全な濃度は考えられないため、実行可能な限り低い濃度に低減するよう勧告した。そ

して、予防の概念に基づき目標値 0.05ppm を定めた。

ホルムアルデヒドの発がん性に関しては、国際がん研究機関(IARC 1987)が、1987年にグループ 2A (人に対して発がん性を示す可能性がある) に定めていたが、2004年にグループ 1(人に対して発がん性がある)に分類変更した(IARC 2004)。この変更は、人の鼻咽腔癌に関して十分な科学的根拠が得られたからであった。その 2 ヶ月後、カリフォルニア州環境保護庁(CARB 2004c)は、眼や喉への刺激をエンドポイントとして住宅室内のホルムアルデヒド濃度 27ppb を勧告した。また、ホルムアルデヒドによる発がんリスクを取り除くレベルは存在しないため、可能な限り、室内のホルムアルデヒド濃度を低減するよう勧告した。

Report to the California Legislature: INDOOR AIR POLLUTION IN CALIFORNIA

カリフォルニア州知事は、2002年9月27日に州議会下院の議案 1173 (AB 1173) に署名した。この議案は、CARB がカリフォルニア州における室内空気汚染に関する総合的な報告書を作成するよう要求している。室内空気汚染による健康影響、室内汚染物質の汚染源、既存の規制や工業界の影響、汚染濃度低減策などがまとめられる予定である。この報告書は、カリフォルニア州議会に提出され、Section 39930 としてカリフォルニア州の保健安全法(Health and Safety Code) に盛り込まれる予定である。パブリックコメントを経て 2005 年に報告書がまとめられる。現在、2004年11月に公表されたドラフト(CARB 2004d)に対するパブリックコメントを経て、2005年2月に最終段階のドラフトが公表されている。このドラフトに記載されていた CARB (2005)による室内空気質ガイドラインを表 3-7 に示す。CARB の二酸化窒素のガイドラインは、1 時間平均で 0.25ppm である。一方、WHO 欧州事務局のガイドラインは 1 時間平均で 0.1ppm である。CARB は、WHO 欧州事務局のガイドラインが最新の科学的知見に基づき定められたことを理由に、現在、二酸化窒素のガイドラインを改訂中である。今後、WHO 欧州事務局よりもさらに最新の科学的知見に基づいて改訂される予定である。

表 3-7 CARB による室内空気質ガイドライン(CARB 2005)

汚染物質	測定期間	大気質基準		ARBIによる最大室内濃度の勧告値
		ARB	USEPA	
ホルムアルデヒド	24時間	—	—	発がん低減を実行可能な最小濃度
	8時間	—	—	27 ppb 以下 (急性刺激影響の回避)
一酸化炭素	8時間	9 ppm	9 ppm	9 ppm
	1時間	20 ppm	35 ppm	20 ppm
二酸化窒素	24時間	—	—	0.08 ppm (高濃度の繰り返し暴露を回避)
	1時間	0.25 ppm	—	0.25 ppm
PM ₁₀	24時間	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM _{2.5}	24時間	—	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
多環芳香族炭化水素(PAHs)	—	—	—	発がんリスク回避を実行可能な最小濃度。暴露を避ける、あるいは最小限にする。
塩素化炭化水素 (クロロホルム、トリクロロエチレン、パラジクロロベンゼン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタンなど)	—	—	—	発がんリスク回避を実行可能な最小濃度。暴露を避ける、あるいは最小限にする。
オゾン	—	—	—	2005年内に勧告値を公表予定

Special Environmental Requirements Specification: Section 01350

カリフォルニア州環境保護庁の総合廃棄物管理局 (California Integrated Waste Management Board: CIWMB)は、持続可能な建物の設計と建築に関する情報を提供している。その1つに特定環境要求仕様書 (Special Environmental Requirements Specification) Section 01350 (Levin H. and Alevantis L. 2003)がある。この仕様書は2000年12月に発行された。環境や公衆衛生の観点から建物の設計や建築に対する要求を定めており、エネルギー効率、資源効率、室内空気質などで構成されている。この仕様書の主な構成要素は、人の健康保護を目的とした良質な室内空気質を維持するための手段である。

室内空気質に関しては、建物に使用される建材から放散される揮発性有機化合物(VOCs)の放散速度を小型チャンバー法(ASTM D5116-97)で測定する。そして、この仕様書で規定された標準的なオフィスと教室の容積および環境条件等から室内濃度を概算する。建物内には多数のVOCsの排出源があるため、最大許容濃度はカリフォルニア州環境保護庁の環境保健有害性評価局 (Office of Environmental Health Hazard Assessment: OEHHA) が作成した慢性 REL (Chronic Reference Exposure Levels: CRELs) (OEHHA 2002)の2分の1の値が用いられる。概算値がこの値以下であることが建材の使用条件となる。CRELs が定められた化学物質は、2003年8月時点で79物質ある。表3-8, 9にCRELsを示す。

ただし、ホルムアルデヒド ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) とアセトアルデヒド ($9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) のCRELsは外気濃度に近い低いレベルであった。そのため、ホルムアルデヒドに関しては急性 RELs から求めた室内RELの8時間値 ($33 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 27ppb) の2分の1の数値 ($16.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)、アセトアルデヒドに関してはCRELs ($9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) をそのまま用いる追補が2004年10月19日に公表されている。

表 3-8 CRELs

No.	化学物質	CAS	慢性REL	毒性エンドポイント
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
1	アセトアルデヒド	(75-07-0)	9	Respiratory system
2	アクロレイン	(107-02-8)	0.06	Respiratory system; eyes
3	アクリロニトリル	(107-13-1)	5	Respiratory system
4	アンモニア	(7664-41-7)	200	Respiratory system
5	ヒ素およびその化合物	(7440-38-2)	0.03	Development; Cardiovascular system; Nervous system
6	ベンゼン	(71-43-2)	60	Hematopoietic system; development; nervous system
7	ベリリウムおよびその化合物	(7440-41-7)	0.007	Respiratory system; immune system
8	ブタジエン	(106-99-0)	20	Reproductive system
9	カドミウムおよびその化合物	(7440-43-9)	0.02	Kidney; respiratory system
10	四塩化炭素	(56-23-5)	40	Alimentary system; development; nervous system
11	二硫化炭素	(75-15-0)	800	Nervous system; reproductive system
12	四塩化ダイオキシン類およびジベンゾフラン	(1746-01-6) (5120-73-19)	0.00004	Alimentary system (liver); reproductive system; development; endocrine system; respiratory system; hematopoietic system
13	塩素	(7782-50-5)	0.2	Respiratory system
14	二酸化塩素	(10049-04-4)	0.6	Respiratory system
15	クロロベンゼン	(108-90-7)	1000	Alimentary system; kidney; reproductive system
16	クロロホルム	(67-66-3)	300	Alimentary system; kidney; development
17	クロロピクリン	(76-06-2)	0.4	Respiratory system
18	六価クロム		0.2	Respiratory system
19	三価クロム		0.002	Respiratory system
20	クレゾール混合物	(1319-77-3)	600	Nervous system
21	パラジクロロベンゼン	(106-46-7)	800	Nervous system; respiratory system; alimentary system; kidney
22	1,1-ジクロロエチレン	(75-35-4)	70	Alimentary system
23	ディーゼル排気ガス		5	Respiratory system
24	ジエタノールアミン	(111-42-2)	3	Cardiovascular system; nervous system
25	N,N-ジメチルホルムアミド	(68-12-2)	80	Alimentary system; respiratory system
26	1,4-ジオキサソ	(123-91-1)	3,000	Alimentary system; kidney; cardiovascular system
27	エピクロロヒドリン	(106-89-8)	3	Respiratory system; eyes
28	1,2-エポキシブタン	(106-88-7)	20	Respiratory system; cardiovascular system

表3-9 CRELs

No.	化学物質	CAS	慢性REL	毒性エンドポイント
			µg/m ³	
29	エチルベンゼン	(100-41-4)	2,000	Development; alimentary system (liver); kidney; endocrine system
30	塩化エチル	(75-00-3)	30,000	Development; alimentary system
31	二臭化エチレン	(106-93-4)	0.8	Reproductive system
32	三塩化エチレン	(107-06-2)	400	Alimentary system (liver)
33	エチレンジクロール	(107-21-1)	400	Respiratory system; kidney; development
34	エチレンジクロールモノエチルエーテル	(110-80-5)	70	Reproductive system; hematopoietic system
35	エチレンジクロールモノエチルエーテルアセテート	(111-15-9)	300	Development
36	エチレンジクロールモノメチルエーテル	(109-86-4)	60	Reproductive system
37	エチレンジクロールモノメチルエーテルアセテート	(110-49-6)	90	Reproductive system
38	酸化エチレン	(75-21-8)	30	Nervous system
39	フッ化物(フッ化水素を含む)			Bone and teeth; respiratory system
40	ホルムアルデヒド	(50-00-0)	3	Respiratory system; eyes
41	グルタルアルデヒド	(111-30-8)	0.08	Respiratory system
42	フルマルヘキサ	(110-54-3)	7000	Nervous system
43	ヒドラジン	(302-01-2)	0.2	Alimentary system; endocrine system
44	塩化水素	(7647-01-0)	9	Respiratory system
45	シアン化水素	(74-90-8)	9	Nervous system; endocrine system; cardiovascular system
46	硫化水素	(7783-06-4)	10	Respiratory system
47	インホロン	(78-59-1)	2000	Development; liver
48	イソプロピルアルコール	(67-63-0)	7,000	Kidney; development
49	無水マレイン酸	(108-31-6)	0.7	Respiratory system
50	マンガンとその化合物		0.2	Nervous system
51	水銀とその化合物		0.09	Nervous system
52	メタノール	(67-56-1)	4,000	Development
53	臭化メチル	(74-83-9)	5	Respiratory system; nervous system; development
54	メチルクロロホルム	(71-55-6)	1,000	Nervous system
55	メチルイソシアネート	(624-83-9)	1	Respiratory system; reproductive system
56	メチル-β-ブチルエーテル	(1634-04-4)	8,000	Kidney; eyes; alimentary system (liver)
57	ジクロロメタン	(75-09-2)	400	Cardiovascular system; nervous system
58	4,4'-メチレンジアニリン	(101-77-9)	20	Eyes; alimentary system (hepatotoxicity)
59	メチレンジフェニルイソシアネート(MDI)	(101-68-8)	0.7	Respiratory system
60	ナフタレン	(91-20-3)	9	Respiratory system
61	ニッケルとその化合物(酸化物を除く)		0.05	Respiratory system; hematopoietic system
62	酸化ニッケル	(1313-99-1)	0.1	Respiratory system; hematopoietic system
63	フェノール	(108-95-2)	200	Alimentary system; cardiovascular system; kidney; nervous system
64	ホスフィン	(7803-51-2)	0.8	Respiratory system; alimentary system; nervous system; kidney; hematopoietic system
65	ホスフィン酸	(7664-38-2)	7	Respiratory system
66	無水フタル酸	(85-44-9)	20	Respiratory system
67	プロピレン	(115-07-1)	3,000	Respiratory system
68	プロピレンジクロールモノメチルエーテル	(107-98-2)	7,000	Alimentary system (liver)
69	酸化プロピレン	(75-56-9)	30	Respiratory system
70	セレンとその化合物(セレン化水素を除く)		20	Alimentary system; cardiovascular system; nervous system
71	スチレン	(100-42-5)	900	Nervous system
72	硫酸	(7664-93-9)	1	Respiratory system
73	テトラクロロエチレン	(127-18-4)	35	Kidney; alimentary system (liver)
74	トルエン	(108-88-3)	300	Nervous system; respiratory system; development
75	2,4-及び2,6-トルエンジイソシアネート		0.07	Respiratory system
76	トリクロロエチレン	(79-01-6)	600	Nervous system; eyes
77	トリエチルアミン	(121-44-8)	200	Eyes
78	酢酸ビニル	(108-05-4)	200	Respiratory system
79	m-, o-, p-キシレン		700	Nervous system; respiratory system

2) 他の州

カリフォルニア州が最も包括的な取り組みを行っている。他の州は情報提供が主である。

(1) ウィスコンシン州 Department of Health & Family Services

<http://dhfs.wisconsin.gov/eh/Air/>

室内空気質問題のファクトシートを提供している。空気清浄機、アレルゲン、アンモニア、一酸化炭素、電磁波、ホルムアルデヒド、家庭用燃料油、硫化水素、カビ、二酸化窒素、下水ガス、揮発ガスの侵入などのファクトシートがある。

(2) コネチカット州 Department of Public Health

<http://www.dph.state.ct.us/BCH/EEOH/iaqcm.htm>

室内空気質に関する出版物を提供している。尿素樹脂発泡断熱材(UFFI)、学校の室内環境、測定、カビなどの出版物がある。

(3) テキサス州 Department of State Health Services

<http://www.tdh.state.tx.us/beh/iaq/default.htm>

室内空気質に関するプログラムを実施している。2004年5月16日に「カビの影響評価と改善に関する条例：The Texas Mold Assessment and Remediation Rules (25 TAC §§295.301-295.338)」を施行した。その他、建物内でのカビの生育、洪水時の清掃、学校の室内空気質に関する情報を提供している。

(4) ニューハンプシャー州 Department of Environmental Services

<http://www.des.state.nh.us/despamp.htm>

家庭のカビに関するパンフレットを提供している。

(5) ペンシルバニア州 Department of Health

http://www.dsf.health.state.pa.us/health/CWP/view.asp?A=171&QUESTION_ID=199923

学校向けの室内空気質ガイドラインを2002年5月に公表している。また、アイススケートリンク表面のリフレッシュ作業時の室内空気質問題に関するガイドラインを公表している。

(6) マサチューセッツ州 Department of Public Health,
Emergency Response/Indoor Air Quality Unit

<http://www.mass.gov/dph/beha/iaq/iaqhome.htm>

公共施設における室内空気質アセスメントを実施している。小学校、中学校、高等学校、役所、地方裁判所などの室内空気質アセスメントの報告書が提供されている。ラドン、鉛、受動喫煙、UFFIに関する情報シートが提供されている。

(7) ワシントン州 Department of Health

<http://www.doh.wa.gov/ehp/ts/IAQ.HTM>

室内空気質プログラムが実施されている。アスベスト、一酸化炭素中毒、洪水時の清掃、ホルムアルデヒド、水銀、カビに関する情報が提供されている。また、室内空気質の手引き書、学校の室内空気質管理マニュアルが公表されている。

(8) ミネソタ州

Department of Employee Relations

<http://www.doer.state.mn.us/ei%2Dsafih/ieq/resources.htm>

室内空気質管理ガイドラインが提供されている。

Department of Health

<http://www.health.state.mn.us/divs/eh/air/index.htm>

二酸化窒素、一酸化炭素、カビ、ラドン、たばこの煙、VOCsなどの情報が提供されている。

Minneapolis Public Schools

<http://www3.mpls.k12.mn.us/facilities/designconstruction/>

学校建築の室内空気質ガイドラインが提供されている。

3. 3. カナダ

カナダ保健省の健全な環境と消費者安全部門 (Healthy Environments and Consumer Safety Branch :HECS)が室内空気質を管轄している。情報提供が主な活動である。

http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/air_quality/indoor_air.htm

1) カビ、一酸化炭素、ラドンに関する情報提供

HECS は、室内空気へ極めて深刻な影響を及ぼす3つの汚染物質として、カビ、一酸化炭素、ラドンを取り上げている。そして、それぞれの汚染物質について、特性、リスク削減方法、汚染防止方法、汚染時の対策などに関する情報をファクトシートや手引き書などで提供している。

2) 住居用室内空気質ガイドライン Residential Indoor Air Quality Guidelines

1987年にカナダ保健省 (Department of National Health and Welfare Canada: DNHWC)の環境と労働衛生に関する諮問委員会 (Federal/Provincial Advisory Committee on Environmental and Occupational Health :CEOH)が室内空気質ガイドライン(DNHWC 1989)を公表した。このガイドラインの主な目的は、(1)特別なリスクを有する集団の感受性、汚染源、汚染物質の動態などの因子を考慮して住居用の室内空気中濃度のガイドライン値を開発すること、(2)家屋の空気質を改善あるいは維持する実行可能な手段の勧告や指針を開発することである。

ガイドラインを作成するにあたり、17の化学物質または物質群と1つの放射性物質が詳細な評価を行う汚染物質として選択された。これらの汚染物質が選択された理由は、人の健康影響を引き起こす可能性および室内に存在する可能性からである。そして、これらの汚染物質のうち、定量的評価が可能でない物質、あるいは人の曝露限界値に関するデータが不適切と思われる物質を除く9つの汚染物質 (アルデヒド類、二酸化炭素、一酸化炭素、二酸化窒素、オゾン、粒子状物質、二酸化硫黄、湿気、ラドン) に対して室内濃度のガイドラインが定められた。

ホルムアルデヒドに関しては、発がん性の疑いがあるため、人の健康影響に基づいたデータだけでは室内濃度のガイドラインを設定することができないと判断された。そこで、費用と技術的実現可能性が考慮された。行動値は、現時点で実現可能な最小濃度である。目標値は、将来、改善策がとられ、室内濃度低減に向けてあらゆる努力がなされる値である。

曝露範囲の設定が適切に行えず、それが実行不可能な汚染物質 (生物因子、塩素化炭化水素、繊維状物質、鉛、殺虫製品、多環芳香族炭化水素、エアゾール製品、たばこ煙) に関しては、曝露低減が可能な実行手段に関するガイドラインが作成された。

表 3-10 非発がん性物質の室内空気質ガイドライン(DNHWC 1989)

汚染物質	許容可能な暴露範囲	
	ASTER	ALTER
総アルデヒド類	$\sum c_i / C_i \leq 1$	—
二酸化炭素	—	6300 mg/m ³ (3500 ppm)以下
一酸化炭素	11 ppm以下 - 8時間	—
	25 ppm以下 - 1時間	—
二酸化窒素	480 μg/m ³ (0.25 ppm)以下 - 1時間	100 μg/m ³ (0.05 ppm)以下
オゾン	240 μg/m ³ (0.12 ppm)以下 - 1時間	—
粒子状物質(PM2.5)	100 μg/m ³ 以下 - 1時間	40 μg/m ³ 以下
二酸化硫黄	1000 μg/m ³ (0.38 ppm)以下 - 5分	50 μg/m ³ (0.019 ppm)以下
湿気	30 - 80 %RH (夏)	—
	30 - 55 %RH (冬)	—

ci = ホルムアルデヒド、アクロレイン、アセトアルデヒドの5分間値

Ci = 120 μg/m³ (ホルムアルデヒド); 50 μg/m³ (アクロレイン); 9000 μg/m³ (アセトアルデヒド)

ASTER: 許容可能な短期暴露範囲 ALTER: 許容可能な長期暴露範囲

表 3-11 発がん性あるいはその疑いがある物質の室内空気質ガイドライン(DNHWC 1989)

汚染物質	行動値	目標値
ホルムアルデヒド	120 μg/m ³ (0.10 ppm)	60 μg/m ³ (0.05 ppm)
ラドン	800 Bq/m ³ - 1年間	—

3) Indoor Air Quality Tools for Schools Action Kit

学校の室内空気質問題の理解と取り組みを支援するキット。室内空気質と汚染の管理に関する基本情報が含まれている。

http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/air_quality/publications/tools_school/toc.htm

4) Healthy Indoors Partnership

Healthy Indoors Partnership は、室内空気質の改善を求める組織や個人の共同作業とコミュニケーションを促進するために 2003 年に設立された多部門非営利団体である。カナダ保健省は、そのメンバーの 1 つである。

<http://www.healthyindoors.com/english/home/home.htm>

5) 尿素樹脂系発泡断熱材(UFFI)の規制

カナダ保健省は、1980 年にアメリカでホルムアルデヒドと発がんの関連性が動物実験で発表されたことを受け、1980 年 12 月に UFFI を使用禁止とした (Lansink L. 1985)。1991 年、ケベック州高等裁判所は、UFFI を使用した住宅の居住者の健康問題との因果関係を立証する十分な科学的証拠はなかったと結論した。しかしカナダ保健省の使用禁止令は、1985 年の有害製品法で規定 (Item 34 of Part I of Schedule I to Hazardous Products Act) されており (Hazardous Products Act 1986)、現在も継続されている。